

2/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012007634 **Image available**

WPI Acc No: 1998-424544/ 199836

XRPX Acc No: N98-331839

Image reader with linear CCD sensor - has timing adjustment unit that outputs image signals of appropriate time, based on position of sensor lines corresponding to that of original

Patent Assignee: MINOLTA CAMERA KK (MIOC); MINOLTA CO LTD (MIOC)

Inventor: ISHIGURO K; KUMAGAI M

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10178513	A	19980630	JP 96336674	A	19961217	199836 B
US 6335805	B1	20020101	US 97991551	A	19971216	200207

Priority Applications (No Type Date): JP 96336674 A 19961217

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10178513	A	13	H04N-001/04	
US 6335805	B1		H04N-001/04	

Abstract (Basic): JP 10178513 A

The image reader has a scanner to scan an original image with sensor lines (L1-L3) simultaneously from different positions. A timing adjustment unit outputs the received image signals in appropriate time, based on the position of the sensor lines corresponding to that of the original. The output image signals are synthesized in order to produce a duplicate of original.

ADVANTAGE - Performs high-speed reading using several sensor lines. Improves S/N ratio of reading signal.

Dwg.2/15

Title Terms: IMAGE; READ; LINEAR; CCD; SENSE; TIME; ADJUST; UNIT; OUTPUT; IMAGE; SIGNAL; APPROPRIATE; TIME; BASED; POSITION; SENSE; LINE; CORRESPOND; ORIGINAL

Derwent Class: S06; T01; W02

International Patent Class (Main): H04N-001/04

International Patent Class (Additional): H04N-001/19; H04N-001/387

File Segment: EPI

2/5/2 (Item 1 from file: 347)

DIALOG(R) File 347: JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05895413 **Image available**

IMAGE READER

PUB. NO.: 10-178513 A]

PUBLISHED: June 30, 1998 (19980630)

INVENTOR(s): ISHIGURO KAZUHIRO

KUMAGAI MAKOTO

APPLICANT(s): MINOLTA CO LTD [000607] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 08-336674 [JP 96336674]

FILED: December 17, 1996 (19961217)

INTL CLASS: [6] H04N-001/04; H04N-001/19; H04N-001/387

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD & BBD)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image reader that is able to read an

image at a high speed without using a high speed analog processing system.

SOLUTION: An image reader is provided with three sensor lines L1, L2, L3 that simultaneously read images at different positions on an original and line memories 210, 212, 213 that receive image signals outputted from the three sensor lines L1, L2, L3 to output the image signals in timing in response to the positions on the original of the image that the image signals indicate. Analog signal processing systems are provided in parallel and a low speed analog processing circuit 204 attains a high speed image reading operation.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-178513

(43)公開日 平成10年(1998)6月30日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

FI

H O 4 N 1/04
1/19
1/387

H 0 4 N 1/18
 1/387
 1/04

103Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全 13 頁)

(21)出願番号

特願平8-336674

(22) 出願目

平成8年(1996)12月17日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番13号
大阪国際ビル

(72)発明者 石黒 和宏

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 熊谷 誠

大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

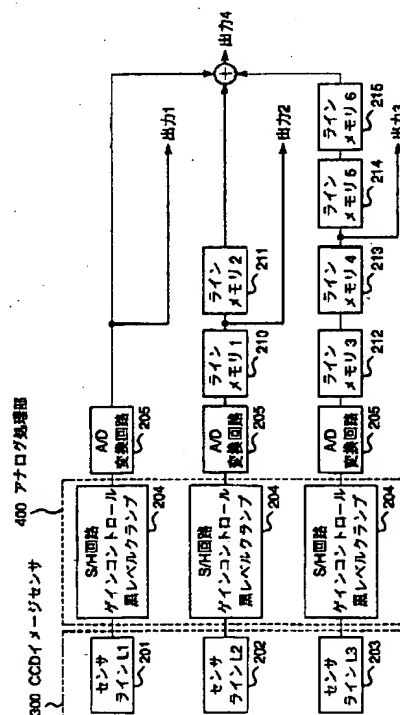
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 高速なアナログ処理系を用いることなく、高速読み取り動作が可能な画像読み取り装置を提供する。

【解決手段】 この画像読み取り装置は、原稿上の異なった位置の画像を同時に読み取る３つのセンサラインＬ１、Ｌ２、Ｌ３と、この３つのセンサラインが出力する画像信号を受けて上記画像信号が表す画像の原稿上の位置に応じたタイミングで上記画像信号を出力するラインメモリ２１０、２１２、２１３を備える。アナログ信号処理を並列化し、低速なアナログ処理回路２０４で高速な画像読み取り動作を可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿上の異なった位置の画像を同時に読み取る複数のセンサラインと、

上記複数のセンサラインをスキャンさせる走査手段と、
上記複数のセンサラインが出力する画像信号を受けて、
上記画像信号が表す画像の原稿上の位置に応じたタイミングで上記画像信号を出力するタイミング調整手段とを

備え、
上記タイミング調整手段が出力する画像信号を順に合成することによって、上記原稿上の画像を再現することを
特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像読み取り装置において、

原稿上の異なった位置の画像を同時に読み取る3つのセンサラインを備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項3】 請求項1に記載の画像読み取り装置において、

上記走査手段は、上記複数のセンサラインの各センサラインが上記原稿上の画像を所定数のライン毎に飛び石状に読み取るように、上記複数のセンサラインを走査することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項4】 請求項1に記載の画像読み取り装置において、

上記タイミング調整手段は、上記複数のセンサラインからの画像信号を出力するタイミングを調整して、出力した画像信号を順に合成することによって、上記原稿上の連続画像を再現できるようにすることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項5】 請求項1に記載の画像読み取り装置において、

上記走査手段は、上記複数のセンサラインが上記原稿上の同じ位置の画像を重複することなく1度だけ読み取るように、上記複数のセンサラインを走査することを特徴とする画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リニアCCD(チャージカップルドデバイス)センサを用いた画像読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像読み取り装置の分野では、例えば、特開平5-284283号公報に示されるように、複数本のCCDからの出力を加算することによって、読み取り信号のS/N(信号/雑音)を向上させる技術が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述した従来の画像読み取り装置では、複数のCCDを用いているが、読み取り信号のS/Nを向上させる手段についての

み記述されており、高速化については何ら言及されていない。

【0004】本発明の目的は、CCDの後段のアナログ処理回路を高速化しなくても、高速な読み取り動作を可能にできる画像読み取り装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明の画像読み取り装置は、原稿上の異なった位置の画像を同時に読み取る複数のセンサラインと、上記複数のセンサラインをスキャンさせる走査手段と、上記複数のセンサラインが出力する画像信号を受けて、上記画像信号が表す画像の原稿上の位置に応じたタイミングで上記画像信号を出力するタイミング調整手段とを備え、上記タイミング調整手段が出力する画像信号を順に合成することによって、上記原稿上の画像を再現することを特徴としている。

【0006】この請求項1の発明によれば、複数のセンサラインで分担して原稿上の画像を読み取るから高速な読み取り動作ができる。また、上記複数のセンサラインの後段の複数のアナログ信号処理部で分担してアナログ信号処理すればよいから、アナログ信号処理部を高速化する必要がない。

【0007】また、請求項2の発明は、請求項1に記載の画像読み取り装置において、原稿上の異なった位置の画像を同時に読み取る3つのセンサラインを備えることを特徴としている。

【0008】この請求項2の発明によれば、アナログ信号処理部を高速化することなく、3倍の速度での読み取りが可能になる。

【0009】また、請求項3の発明は、請求項1に記載の画像読み取り装置において、上記走査手段は、上記複数のセンサラインの各センサラインが上記原稿上の画像を所定数のライン毎に飛び石状に読み取るように、上記複数のセンサラインを走査することを特徴としている。

【0010】この請求項3の発明によれば、各センサラインが原稿上の同一箇所の画像を重複して読み取らないようにして、画像読み取り速度の向上を図ることができる。

【0011】また、請求項4の発明は、請求項1に記載の画像読み取り装置において、上記タイミング調整手段は、上記複数のセンサラインからの画像信号を出力するタイミングを調整して、出力した画像信号を順に合成することによって、上記原稿上の連続画像を再現できるようにすることを特徴としている。

【0012】この請求項4の発明によれば、上記タイミング調整手段が出力する画像信号を順に合成するだけで、原稿上の連続画像を簡単に再現できる。

【0013】また、請求項5の発明は、請求項1に記載の画像読み取り装置において、上記走査手段は、上記複数のセンサラインが上記原稿上の同じ位置の画像を重複

3

することなく1度だけ読み取るように、上記複数のセンサラインを走査することを特徴としている。

【0014】この請求項5の発明によれば、上記複数のセンサラインによる原稿の読み取り速度を最も高速にすることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の画像読み取り装置を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

【0016】図1に、デジタル複写機の構成例を示す。このデジタル複写機は、この発明の実施形態としての画像読み取り部100とプリンタ部200から構成されている。このデジタル複写機は、通常は、画像読み取り部100で読み取られた画像データをプリンタ部200に送信し、プリンタ部200で上記画像データから画像を形成することによって複写機能を達成する。

【0017】また、このデジタル複写機は、インターフェイス108でもって外部機器との接続が可能であるので、上記インターフェイス108から画像読み取り部100で読み取ったデータを外部機器に出力したり、逆に外部機器からの画像データをインターフェイス108を介してプリンタ部200に送ることによって、プリンタ部200で画像を形成することができる。

【0018】上記画像読み取り部100は、露光ランプ101、原稿ガラス107、ミラー群103a, b, c, レンズ104、リニアCCDセンサ105を有する。そして、露光ランプ101で照射された原稿ガラス107上の原稿の反射光は3枚のミラー群103によってレンズ104に導かれリニアCCDセンサ105に結像する。

【0019】上記露光ランプ101とミラー103aは、スキャナモータ102の駆動されて、矢印の方向へ倍率に応じた速度 v でスキャンし、原稿ガラス107上の原稿を全面にわたって走査することができる。また、ミラー103bと103cは、露光ランプ101とミラー103aのスキャンに伴い、速度 $v/2$ で同方向へスキャンされる。

【0020】リニアCCDセンサ105に入射した原稿の反射光はリニアCCDセンサ105内で電気信号に変換され、画像処理回路106によって電気信号のアナログ処理、A/D変換、デジタル画像処理が行われた後、インターフェイス108またはプリンタ部200へ送られる。

【0021】〔第1の実施形態〕図2に、この発明の第1実施形態の構成を示す。この第1実施形態は、同一ウエハー上に形成された3本のセンサラインL1-201, L2-202, L3-203を備えている。この3つのセンサラインL1-201, L2-202, L3-203からの出力信号は、それぞれ、3つのアナログ処理回路204, 204, 204に入力され、S/H(サンプル・アンド・ホールド)、ゲインコントロール、黒レベル

4

クランプ等のアナログ信号処理が行なわれた後、A/D変換回路205, 205, 205に入力されてデジタル信号化される。

【0022】その後、例えば、各センサラインL1-201, L2-202, L3-203の間隔が1ラインであり、センサラインL3-203が副走査方向の先頭ラインとした場合、センサラインL2-202は1ライン分の遅延メモリ(ラインメモリ1-210)を用いて読み取り位置の調整が行われて出力2へ出力される。また、センサラインL3-212は2ライン分の遅延メモリ(ラインメモリL3-212とL4-213)を用いて読み取り位置の調整が行われて出力3へ出力される。その結果、出力1, 2, 3には3ライン分の原稿読み取りデータが順次連続して出力される。

【0023】次に、図3に、リニアCCDセンサ105が備える1本のセンサライン221に付随する構成を示す。このセンサライン221は、図には示さないがフォトダイオード列とそこから発生する電荷を蓄積するための電極からなる。このセンサライン221からの出力は、奇数と偶数との2つに分けられて、転送ゲート222と転送ゲート223に出力され、この転送ゲート222と223からCCDアナログシフトレジスタ224と225に転送される。なお、上記転送ゲート222と223とは転送ゲートクロックによって制御される。また、上記CCDアナログシフトレジスタ224と225は、それぞれ転送クロック1と転送クロック2により制御される。この転送クロック1と2を同時に逆位相で変化させることによって、CCDアナログシフトレジスタ224, 225内のデータがそれぞれ出力される。

【0024】上記3本のセンサラインL1-201, L2-202, L3-203は、それぞれ、上記センサライン221と同様の付随構成を有する。

【0025】次に、図8に、3本のセンサラインL1-201, L2-202, L3-203を持つリニアCCDセンサ105で基準速度に対し3倍の速度で読み取りを行った時の、各センサラインL1, L2, L3の原稿読み取り位置を記号(33), (34), (35)でもって示す。ここで言う基準速度とは、1本のセンサラインを持ったリニアCCDセンサで原稿の読み取りを行う場合のスキャン速度である。ここで、リニアCCDセンサの持つ各センサラインの間隔は1ラインとしている。なお、従来の読み取り方法では、原稿面に記された記号(33)の番号の順番に原稿を読み取っていた。

【0026】図8において、T1, T2, T3, ... T11は時間経過に沿った時間を示しており、各時間T1, T2, ... T11の長さは単位時間Tである。図8において、四角い枠内に記されたラインNo.のセンサラインが、その四角枠と点線で結ばれた記号(33)の位置の画像を読み取ることを示している。

【0027】図8は、リニアCCDセンサ105を通常

の3倍の速度でスキャンさせた場合の読み取り位置を示して、センサラインL1は、時刻T1のタイミングにおいて原稿面上の の位置にある画像を読み取っている。また、時刻T2のタイミングでは、センサラインL1は原稿面上の の位置の画像を読み取っている。

【0028】したがって、仮に、このセンサラインL1だけで読み取りを続ける場合には、読み取り画像の解像度は基準速度でスキャンを行った場合の3分の1になる。しかし、この実施形態では、センサラインをL1、L2、L3の3本としたので、センサラインL1が時間T2と時間T3とで読みとれなかった原稿面上の がある画像は、時間T1でセンサラインL3が読み取り、原稿面上の がある画像は、時間T2でセンサラインL2が読み取る。

【0029】ここで、図2に示したように、上記センサラインL3からの信号を、ラインメモリ3と4でもって2ライン分だけ遅延させて出力3から出力し、センサラインL2からの信号をラインメモリ1でもって1ライン分だけ遅延させて出力2から出力して各センサライン間のタイミングを調整している。

【0030】ただし、読み取り開始時及び終了時には読み取りデータに欠損が生じるため、予め2ライン分の空読みが必要となる。

【0031】ところで、リニアCCDセンサ105はその特性上、露光ランプ101の反射光を受光している間は電荷の蓄積を行っている。したがって、上記したようにスキャン速度を通常の3倍にしたときに、各駆動クロックを通常のスキャンと同じタイミングで入力すると、各センサラインL1、L2、L3は3ライン分の電荷を蓄積してしまうから、結果的に読み取り画像データの解像度は通常スキャン時の3分の1になってしまう。具体的には、上記クロックが通常のスキャンと同じタイミングだと、図8の時間T1の期間Tにおいて、センサラインL1が の画像だけでなく および の画像も読み取ってしまうことになって、解像度が3分の1になるのである。

【0032】この問題は、リニアCCDセンサ105の受光部に液晶の電子シャッターを設け、不要部分のデータを読み取らないようにすることによって解決できる。たとえば、図8の時間T1の期間Tにおいて、センサラインL1が の画像だけを読み取り、 と の画像を読み取らないように、上記液晶電子シャッターを働かせればよい。このように、電子シャッターを用いる場合には、転送クロックを高速化する必要がなく、画像信号の読み出しも高速で行う必要はない。

【0033】また、上記電子シャッターを用いずに、上記リニアCCDセンサ105として、蓄積電荷排出ドレインによるシャッタ機能を持つリニアCCDセンサを用いてもよい。この場合には、排出ドレインを機能させる時間を時間Tの間に1回、短時間だけ確保しておけば良

い。この場合にも、転送クロックを高速化する必要がなくなる。これにより、高速アナログ処理回路でなく通常のアナログ処理回路での信号処理が可能となる。

【0034】さらに、上記不要画像の読み取りを回避する別の手段として、駆動クロックを制御する手段を採用してもよい。この駆動クロック制御の内容を、図9を参照しながら説明する。図9はリニアCCDセンサ105の駆動クロックを示すタイミング図である。ここでは、リニアCCDセンサ105の1ライン画素数を16個としている。図9におけるTは基準速度での1ラインの読み取り時間を示している。

【0035】図9において、センサラインL1(あるいはL2、L3)に蓄えられた電荷は図3の転送ゲートクロックがオンされている間、アナログシフトレジスタ224、225に転送される。この転送された電荷は、アナログシフトレジスタ224、225に転送クロック1、2を入力することによって、出力信号ODD、出力信号EVENのように出力される。

【0036】この実施の形態では、スキャンを基準速度の3倍で行い、3本のセンサラインL1、L2、L3を用いて、各センサラインL1、L2、L3が時間Tの間に1ラインのデータを出力する。但し、スキャン速度が基準の3倍であるので、基準速度での読み取り時の解像度を維持するためには、1ラインの読み取り時間を、 $T/3$ とする必要がある。

【0037】1ラインの読み取り時間($T/3$)、例えば図9の時刻aから時刻bの間でセンサラインL1に蓄積された電荷は、時刻bの後に来る時刻cでの転送ゲートクロックによってアナログシフトレジスタ224、225に転送される。さらに、この転送された電荷は転送クロック1、2によって出力される。その結果、出力された信号は基準速度での読み取りと同じ解像度を持つことになる。

【0038】しかも、この実施の形態では $(2/3) \cdot T$ の間(つまり時刻bから時刻dの間)に画像信号を処理すれば良くなるから、高速のアナログ信号処理を必要としない。なお、1本のセンサラインを持ったリニアCCDセンサを用いて、基準速度の3倍で読み取りを行った場合には、それに比例して画像信号の出力レートも3倍となるから、高速のアナログ信号処理が必要になる。

【0039】また、時刻bと時刻dとの間は、他の2本のセンサラインL2とL3で読み取りが行われるから、時刻bと時刻dとの間にセンサラインL1に蓄積された電荷は不要となる。そこで、センサラインL1が次ラインの出力を行う前に、時刻dのタイミングでの転送ゲートクロックでセンサラインL1に蓄積された電荷を放出する。

【0040】尚、上記実施形態では、センサラインを3本にし、センサライン間の間隔を1ラインとしたリニアCCDイメージセンサ105を用いてスキャンを基準速

度の3倍としたが、センサラインの本数をn本にして、スキャン速度を基準のn倍にしてもよい。また、上記nを4以上にすればより高速な読み取り動作ができる。

【0041】〔第2の実施形態〕次に、この発明の第2の実施形態を説明する。

【0042】図11は、矢印Aの範囲において、ラインL1、ラインL2、ラインL3の3本のセンサラインを持ったリニアCCDサンサが基準速度で読み取りを行った場合の各時間T1、T2、T3…での原稿読み取り位置を示している。また、図11は、矢印Bの範囲において、ラインL1、ラインL2、ラインL3の3本のセンサラインを持ったリニアCCDサンサが基準速度の3倍の速度で読み取りを行った場合の各時間T1、T2、T3…での原稿読み取り位置を示している。

【0043】図11の矢印Aの範囲において、図示の～の範囲ではセンサラインL1、L2、L3がそれぞれ原稿上の同一ラインを読み取っている。したがって、この原稿上の同一ラインを読み取った3つのセンサラインL1、L2、L3の信号を加算することによって、読み取り画像のS/N比を向上させることができる。

【0044】この実施形態の回路構成を図2に示す。図2において、センサラインL2と出力4との間にラインメモリ1、2の2ライン分のラインメモリが接続されており、センサラインL3と出力4との間にラインメモリ3、4、5、6の4ライン分のラインメモリが接続されている。この構成によれば、上記3つのラインメモリL1、L2、L3が上記原稿上の同一ラインを読み取った信号を同じタイミングで出力4から得ることができる。

【0045】このように、各センサラインL1、L2、L3からの出力を加算した信号を用いることによって、読み取り画像のS/Nを向上させることができる。

【0046】なお、この構成の回路の出力1と出力2と出力3と出力4との内の所望の出力を選択して、この所望の出力に接続できるような出力切換部を備えることが望ましい。この場合には、例えば、高い画質が要求される原稿においては、上記出力切換部で出力4を選択して基準速度で読み取りを行い、上述したように読み取りデータを加算する事によってS/Nを向上させることができる一方、高い画質が要求されない原稿の場合は、上記出力切換部で出力1、2、3を選択することで、前述の第1実施形態で説明したような高速の画像読み取りを実現できる。

【0047】〔第3の実施形態〕次に、この発明の第3の実施の形態を説明する。この第3の実施形態は、図4に示すように、A/D変換回路205の後段の回路構成だけが、第1の実施形態を示す図2の回路と異なっている。すなわち、この第3実施形態は、3つのA/D変換回路205の後段に画像メモリ230が接続されており、この画像メモリ230には出力切替部231が接続されている。

【0048】上記画像メモリ230は、原稿を読み取った読み取り画像を記憶するものである。

【0049】図4において、センサラインL1、L2、L3は同一ウエハー上に形成された3本のセンサラインである。このセンサラインL1、L2、L3からの出力信号は、アナログ処理(S/H(サンプル・アンド・ホールド)、ゲインコントロール、黒レベルクランプ等)を行った後、A/D変換回路205、205、205によってデジタル信号化される。

10 【0050】このデジタル化された信号は、各ラインごとにアドレスを割り当てられて画像メモリ230に順次記憶される。そして、この画像メモリ230に記憶された画像データは、例えば、「基準速度での読み取り」、「3倍速度での読み取り」と言った原稿の読み取り方式に従った順序で画像メモリ230から読み出される。

20 【0051】図5に、基準速度で読み取りを行った場合(高画質読み取り)での、画像データの読み出し順序を示す。各センサラインL1、L2、L3からの読み取りデータを1ライン分のデータとして扱うことによって画像データのS/Nを向上させることができる。例えば、アドレス0020のデータと、0070のデータと、0120のデータとを加算した結果を1ライン分のデータとして扱うことによって画像データのS/Nを向上させることができる。なお、この画像データの読み出し順序は、上記出力切替部231によって決定される。

30 【0052】次に、図6に、基準速度の3倍で読み取りを行う場合の画像データの読み出し順序を示す。図6に示すように、各センサラインL1、L2、L3の画像データの読み出し順序を調整することによって、第1の実施形態のようなラインメモリを用いた場合と同様な高速読み取りを実現できる。

40 【0053】これらの取り出すべき画像データのアドレスは、図11から求めることができる。基準速度の3倍で読み取りを行う場合には、図11の矢印Bの範囲に示すように、時間T1でセンサラインL1が原稿上のの箇所を読み取った画像データがラインL1のデータになる。また、時間T1でセンサラインL2が原稿上のの箇所を読み取った画像データがライン3のデータになる。また、時間T2でセンサラインL1が原稿上のの箇所を読み取った画像データがライン4のデータになる。

【0054】なお、上記画像メモリ230とラインメモリとを併用し、例えば多値での表現が望ましい高画質モード(基準速度での読み取り)ではラインメモリを用い、高速読み取りを重視する場合には画像を例えば2値データとして扱うことによって、使用するメモリ容量を節約することが可能となる。

50 【0055】〔第4の実施形態〕次に、この発明の第4の実施の形態を説明する。この第4の実施の形態は、図7および図10に示すように、L1、L2、L3、L4、

L5, L6の6本のセンサラインを持つリニアCCDセンサを備える。

【0056】図10は、この6本のセンサラインL1～L6で、基準速度の3倍で読み取りを行った時の原稿読み取り位置を示している。

【0057】図10の原稿面に記された番号1～45は従来の読み取り方法での原稿の読み取り順序を示している。また、上記リニアCCDセンサの各センサラインL1～L6の間隔は1ラインとする。

【0058】T1, T2, T3, …, T12は時間経過に沿った時間を示しており、各時間T1, T2, …, T12の長さは単位時間Tである。図10において、枠内に記されたラインL1～L6のセンサラインが、その枠と点線で結ばれた記号～(45)の位置の画像を読み取ることを示している。

【0059】図10の時間T1において、センサラインL1は原稿面上の位置に存在する画像を読み取る。また、時間T2のタイミングでは、センサラインL1は原稿面上の位置の画像を読み取る。このように読み取りを続けた場合、例えば、時間T1でのセンサラインL4と時間T3でのセンサラインL1の様に同位置を読み取るセンサラインが存在する。これら同位置を読み取ったセンサラインの出力を加算することによって、高速読み取りを行っても、S/Nを向上させることができる。

【0060】このことを、この第4実施形態の構成を示す図7を参照しながらより詳細に説明する。この第4実施形態の6本のセンサラインL1-261, L2-262, L3-263, L4-264, L5-265, L6-266からの出力はアナログ処理部600でアナログ処理を施された後、6つのA/D変換回路205, 205, 205, 205, 205, 205によってデ

ジタルデータ化される。

【0061】センサラインL4, L5, L6からの出力に、それぞれ、2ライン分のラインメモリ260, 260を挿入することによって、同一の読み取り位置に対してセンサラインL4, L5, L6が読み取った画像データとセンサラインL1, L2, L3が読み取った画像データとを同期させて、加算処理を行う。例えば、時間T3でセンサラインL4, L5, L6が読み取った画像データを時間T5でセンサラインL1, L2, L3が読み取った画像データに同期させる。

【0062】次に、加算処理された{(センサラインL2からの画像データ)+(センサラインL5からの画像データ)}を1つの2次ラインメモリ261で1ライン分遅延させ、{(センサラインL3からの画像データ)+(センサラインL6からの画像データ)}を2つの2次ラインメモリ261, 261を用いて2ライン分遅延させる。このことによって、出力1, 2, 3から連続する3ライン分の原稿読み取りデータが順次連続して出力される。

【0063】これにより、この実施形態によれば、図10に示すように、基準の3倍の高速の読み取り時に、S

／Nも向上させることができる。

【0064】なお、例えば、リニアCCDセンサが9本のセンサラインを備える場合には、3倍の速度で読み取りを行っても基準速度時のS/Nを損わない画像読み取り装置を実現できる。

【0065】〔第5の実施の形態〕次に、第5の実施の形態を説明する。この第5の実施の形態画像読み取り装置は、3本のセンサラインを持ったカラーCCDセンサを備えたものである。この第5実施形態では、このような3本のセンサラインを持ったカラーCCDセンサの制御を、図12のフローチャートを参照しながら説明する。

【0066】まず、ステップS1において、原稿がカラーかモノクロかの判別を行う。この判別は、ユーザーによる選択であってもよい。

【0067】次に、ステップS2において、読み取りモードの選択が行われる。読み取りモードは、例えば(1)高速読み取りモード、(2)省エネ読み取りモード、(3)高画質読み取りモードの3モードが選択可能である。

【0068】(1)の高速読み取りモードが選択された場合には、ステップS4において、RGBゲイン値の調整を行う。ここで、各RGB信号のゲイン値の調整は各センサラインのカラーフィルタによる読み取り感度の差異を無くすために行われる。その後、ステップS6において高速読み取り(基準速度の3倍)を行う。

【0069】一方、(2)の省エネモードが選択された場合には、ステップS3において、ランプ光量の再設定(通常の1/2～1/3の光量に再設定)が行われる。ランプ光量を通常読み取り時よりも低めに設定することにより電力消費と発熱を抑制する。そして、ステップS5において、各センサラインの感度調整が行われる。そして、ステップS7において基準速度での読み取りを行う。この時、低下した光量を補うために各センサラインの出力値は加算される。

【0070】また、(3)の高画質モードが選択された場合、ステップS7での基準速度読み取りを行う。

【0071】次に、図13に、複数本のセンサラインを持ったCCDセンサを用いた場合の画像読み取り装置の制御モードの一例を示す。

【0072】この制御モードでは、まず、ステップS11において、高画質モードを選択するか否かが判断される。この場合の高画質モードとは、例えば写真の様に画質が要求されるような原稿の場合に選択されるモードである。この高画質モードが選択されたなら、ステップS16に進んで、通常の読み取り速度での読み取りが行われる。

【0073】一方、ステップS11で高画質モードが選択されなかった場合には、ステップS2に進む。このステップS12においては、省エネモードを選択するか否かが判断される。この場合の省エネモードとは、ランプ

の光量を低下させることによって消費電力を抑制するモードである。このステップS12で省エネモードが選択された場合には、ステップS14に進んで、ランプ光量が再設定され、ランプ光量がダウンされる。この再設定値はセンサライン本数に依存する。

【0074】また、上記ステップS12において、省エネモードが選択されなかった場合には、ステップS13に進み、高速モードを使用するか否かの選択が行われる。ステップS13で高速モードの選択がなされたならば、ステップS15に進み、高速モードが選択されなければ、ステップS16に進んで、通常読み取りがなされる。

【0075】ステップS15では、高速モードにおける読み取り速度の選択を行う。この読み取り速度はCCDのセンサライン本数および、各センサラインの間隔によって制限される。また、先に選択された省エネモードによっても制限される。そして、ステップS17に進み、先に設定された読み取り速度に従って原稿の読み取りを行う。

【0076】次に、図14に、写真モードを持つ画像読み取り装置の制御モードの一例を示す。

【0077】この制御モードでは、ステップS21において、写真モードが選択された場合、ステップS26に進み、通常読み取りよりも画質が劣化する省エネモード、高速モードなどの処理を行わない。上記ステップS21以外のステップS22～S27は、図13に示したステップS12～S17と同じである。

【0078】次に、図15に、原稿搬送読み取り装置の制御モードの一例を示す。

【0079】この図15のステップS31において高画質モードが選択されたなら、ステップS36に進んで通常読み取りがなされる。一方、ステップS31において高画質モードが選択されなければ、ステップS32に進み、このステップS32で流し取りモードが選択された場合、ランプの発熱を抑制するためにランプ光量を通常読み取り時よりも低下させる(ステップS34)。この低下した光量は各センサラインの出力信号の加算読み取りを行うことによって補われる。

【0080】一方、ステップS32で流し取りモードが選択されない場合には、ステップS33に進み、高速モードを使用するか否かを判断する。このステップS33以降の動作は、前述の図13のステップS15、S16、S17と同じ動作を行う。

【0081】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明の画像読み取り装置は、原稿上の異なった位置の画像を同時に読み取る複数のセンサラインと、上記複数のセンサラインをスキャンさせる走査手段と、上記複数のセンサラインが出力する画像信号を受けて、上記画像信号が表す画像の原稿上の位置に応じたタイミングで上記画像信

号を出力するタイミング調整手段とを備え、上記タイミング調整手段が出力する画像信号を順に合成することによって、上記原稿上の画像を再現する。

【0082】この請求項1の発明によれば、複数のセンサラインで分担して原稿上の画像を読み取るから高速な読み取り動作ができる。また、上記複数のセンサラインの後段の複数のアナログ信号処理部で分担してアナログ信号処理すればよいから、アナログ信号処理部を高速化する必要がない。

10 【0083】また、請求項2の発明は、請求項1に記載の画像読み取り装置において、原稿上の異なった位置の画像を同時に読み取る3つのセンサラインを備える。

【0084】この請求項2の発明によれば、アナログ信号処理部を高速化することなく、3倍の速度での読み取りが可能になる。

20 【0085】また、請求項3の発明は、請求項1に記載の画像読み取り装置において、上記走査手段は、上記複数のセンサラインの各センサラインが上記原稿上の画像を所定数のライン毎に飛び石状に読み取るように、上記複数のセンサラインを走査する。

【0086】この請求項3の発明によれば、各センサラインが原稿上の同一箇所の画像を重複して読み取らないようにして、画像読み取り速度の向上を図ることができる。

30 【0087】また、請求項4の発明は、請求項1に記載の画像読み取り装置において、上記タイミング調整手段は、上記複数のセンサラインからの画像信号を出力するタイミングを調整して、出力した画像信号を順に合成することによって、上記原稿上の連続画像を再現できるようにする。

【0088】この請求項4の発明によれば、上記タイミング調整手段が出力する画像信号を順に合成するだけで、原稿上の連続画像を簡単に再現できる。

【0089】また、請求項5の発明は、請求項1に記載の画像読み取り装置において、上記走査手段は、上記複数のセンサラインが上記原稿上の同じ位置の画像を重複することなく1度だけ読み取るように、上記複数のセンサラインを走査する。

40 【0090】この請求項5の発明によれば、上記複数のセンサラインによる原稿の読み取り速度を最も高速にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の画像読み取り装置の実施の形態を含んだデジタル複写機の構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の第1および第2の実施の形態が有するリニアCCDセンサの信号処理回路の構成を示すブロック図である。

【図3】 1本のセンサラインで構成したリニアCCDセンサのブロック図である。

50 【図4】 この発明の第3実施形態としての画像メモリ

を用いたリニアCCDセンサの信号処理回路の構成を示すブロック図である。

【図5】 上記第3実施形態における高画質読み取り時の画像データ読みだし順序を示すブロック図である。

【図6】 上記第3実施形態における高速読み取り時の画像データ読みだし順序を示すブロック図である。

【図7】 この発明の第4実施形態としての6本のセンサラインを用いた信号処理回路の構成を示すブロック図である。

【図8】 上記第1の実施形態での3本のセンサラインを持つリニアCCDセンサでの原稿の読み取り位置を示す説明図である。

【図9】 上記第1の実施形態で高速読み取りをした時のCCDの駆動クロックを示すタイミング図である。

【図10】 上記第4実施形態の6本のセンサラインを持つリニアCCDセンサでの原稿の読み取り位置を示す説明図である。

【図11】 上記第2の実施の形態での基準速度、及びその3倍の速度での原稿の読み取り位置を示す説明図である。

【図12】 3本のセンサラインを有するカラーCCD

センサの制御内容を説明するフローチャートである。

【図13】 複数のセンサラインを有するCCDセンサを用いた場合の制御内容を示すフローチャートである。

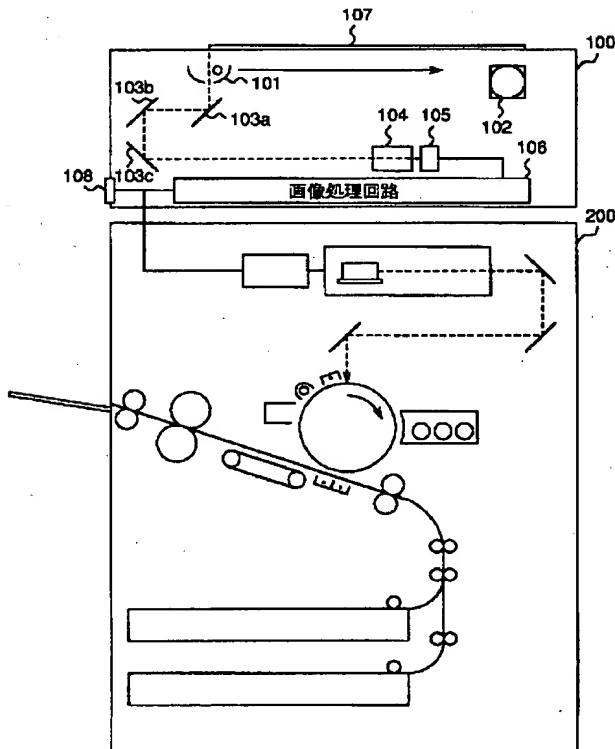
【図14】 写真モードを持つ画像読み取り装置の制御内容を示すフローチャートである。

【図15】 原稿搬送読み取り装置の制御内容を示すフローチャートである。

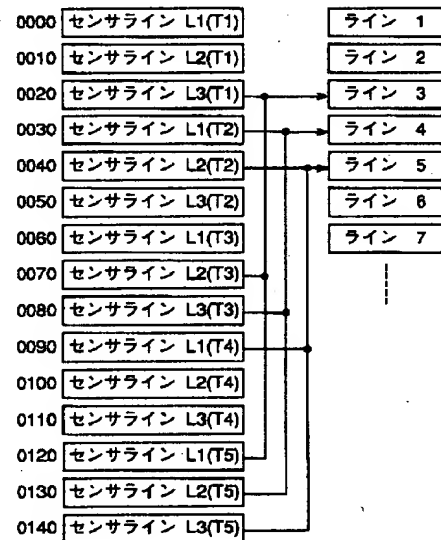
【符号の説明】

100…画像読み取り部、101…露光ランプ、102…スキャナモータ、103a～c…ミラー、104…レンズ、105…リニアCCDセンサ、106…画像処理回路、107…原稿ガラス、108…インターフェイス、200…プリンタ部、201～203…センサライン、204…アナログ処理回路、205…A/D変換部、210～215…ラインメモリ、221…センサライン、222, 223…転送ゲート、224, 225…CCDアナログシフトレジスタ、230…画像メモリ、231…出力切替部、260…センサライン加算の為のラインメモリ、261…ライン位置調整の為のラインメモリ。

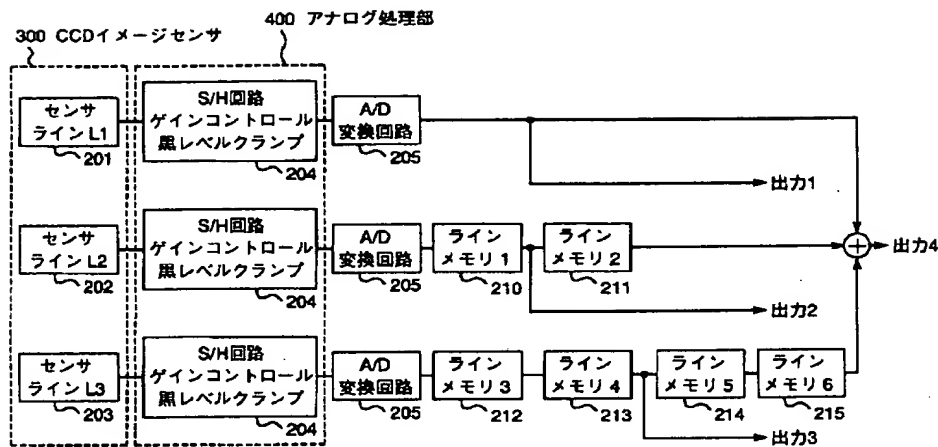
【図1】



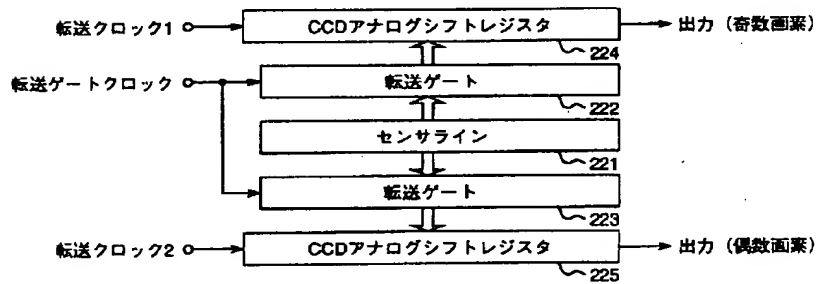
【図5】



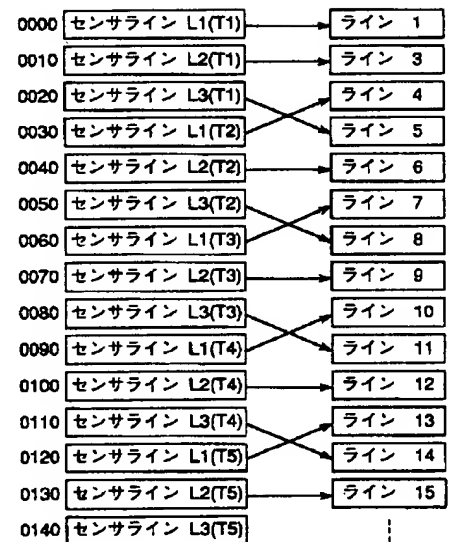
【図2】



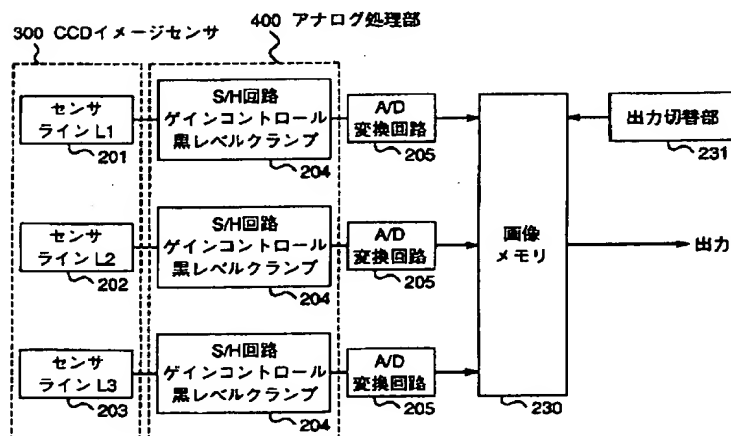
【図3】



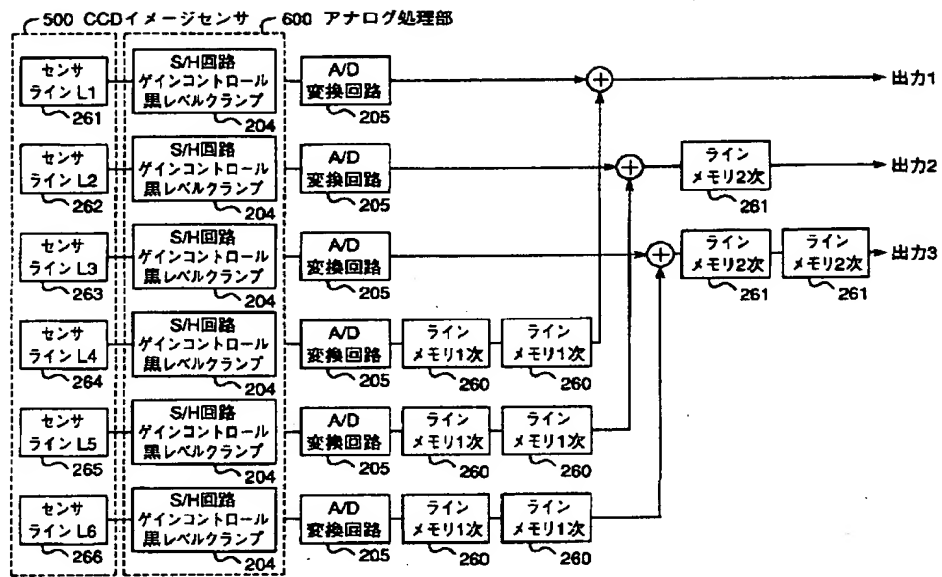
【図6】



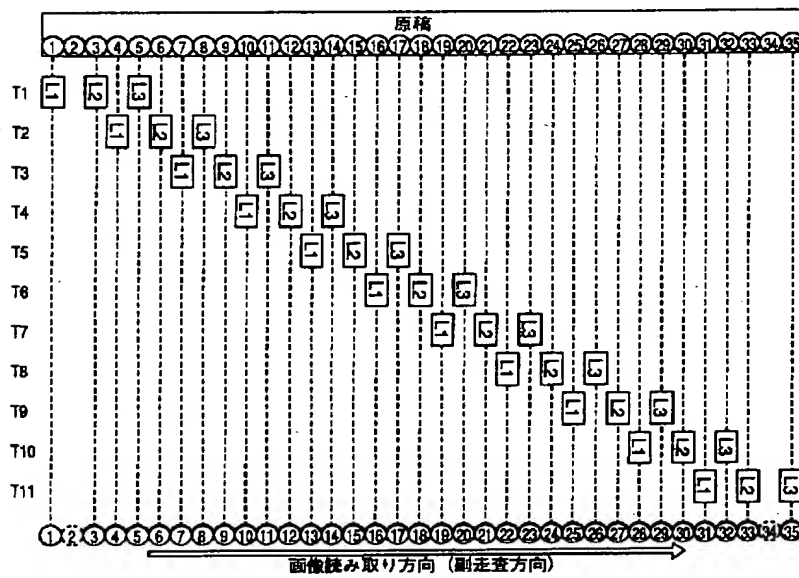
【図4】



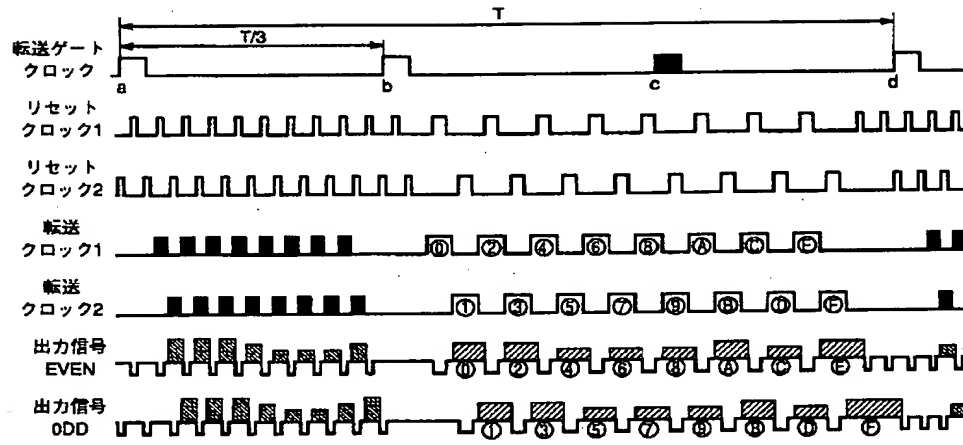
【図7】



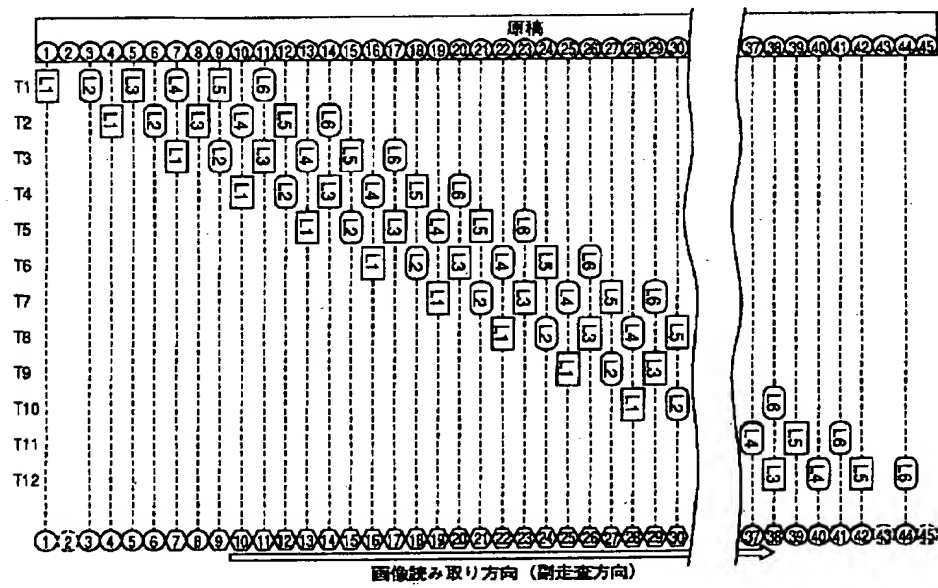
【図8】



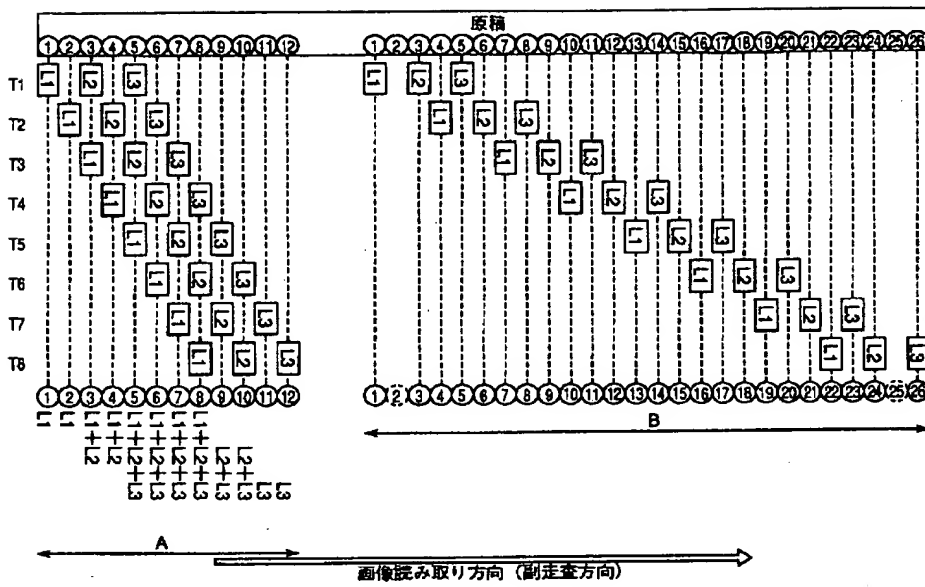
【図9】



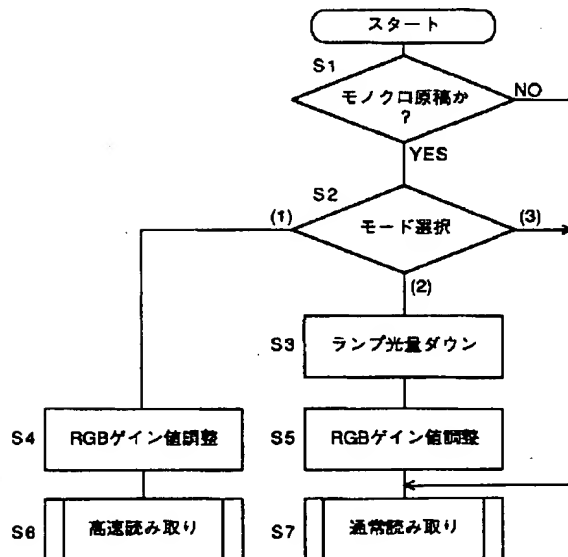
【図10】



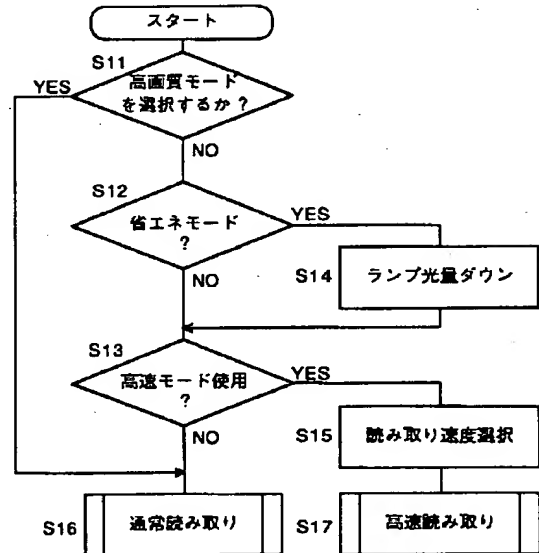
【図11】



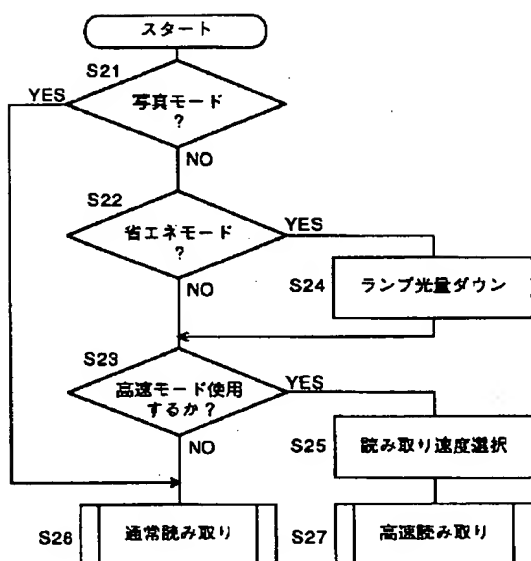
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

